



SAD  
#5  
5-9-02  
10/004138  
10/23/01  
10715 U.S. PTO

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 100 52 833.3

**Anmeldetag:** 24. Oktober 2000

**Anmelder/Inhaber:** Leica Microsystems Nussloch GmbH, Nußloch/DE

**Bezeichnung:** Vorrichtung zur Behandlung von Objekten

**IPC:** G 01 N 1/28

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 2. Juli 2001  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Nietiedt

4234/P/009

Heidelberg, 24. Oktober 2000/hg

5

**P a t e n t a n m e l d u n g**

10

der Firma

15

Leica Microsystems Nussloch GmbH

Heidelberger Straße 17-19

20

69222 Nussloch

betreffend eine

25

**„ Vorrichtung zur Behandlung von Objekten "**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Objekten, insbesondere von zytologischen oder histologischen Präparaten, beispielsweise in einem Färbeautomaten, wobei die Objekte vorzugsweise auf Objektträgern und in Objektträgermagazinen mittels einer Transporteinrichtung zu  
5 verschiedenen Bearbeitungsstationen verbracht, dort eingesetzt und entsprechend einem vorgebbaren Behandlungsprogramm behandelt werden.

Lediglich beispielhaft wird auf die EP 0 849 582 A1 verwiesen. Aus dieser Druckschrift ist ein gattungsbildendes Verfahren zur Behandlung von Objek-  
10 ten, insbesondere von zytologischen oder histologischen Präparaten, bekannt. Zytologische oder histologische Präparate werden danach mittels eines Objektträgers bzw. Korbes und gegebenenfalls in Magazinen den unterschiedlich arbeitenden Behandlungsstationen eines Färbeautomaten zugeführt, wobei der Färbeautomat mehrere Bearbeitungsstationen mit unterschiedlichen Rea-  
15 genzien umfasst.

Das aus der EP 0 849 582 A1 bekannte gattungsbildende Verfahren trifft keine Vorkehrung, die Qualität und Menge der zur Behandlung erforderlichen Reagenzien zu überprüfen, so dass ein reproduzierbares Färbeergebnis mit  
20 gleicher Qualität stets in Frage gestellt ist, insbesondere über längere Behandlungszeiten hinweg.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Behandlung von Objekten, insbesondere von zytologischen oder histologi-  
25 schen Präparaten, derart auszugestalten und weiterzubilden, dass auch über längere Behandlungszeiträume hinweg reproduzierbare Färbeergebnisse gleicher Qualität realisierbar sind.

Die voranstehende Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1  
30 gelöst. Danach ist ein gattungsbildendes Verfahren zur Behandlung von Objekten, insbesondere von zytologischen und histologischen Präparaten, gekennzeichnet durch eine automatische Überwachung der Bearbeitungsstatio-

nen, insbesondere der Reagenzien, wobei vorgebbare Parameter in der Überwachung Berücksichtigung finden.

5 Erfindungsgemäß ist erkannt worden, dass reproduzierbare Behandlungsergebnisse gleicher Qualität dann erreicht werden, wenn eine automatische Überwachung der Bearbeitungsstationen, insbesondere der Reagenzien, stattfindet. Dazu finden vorgebbare Parameter in der Überwachung Berücksichtigung bzw. werden solche vorgebbare Parameter in die Überwachung, insbesondere im Rahmen der dazu erforderlichen elektronischen Datenverarbeitung, eingebunden.

10 Im Konkreten könnte durch den Benutzer der Typus bzw. die Reagenzienbezeichnung der in den Bearbeitungsstationen befindlichen Reagenzien als Parameter vorgegeben und der jeweiligen Bearbeitungsstation zugeordnet werden. So könnte es sich beispielsweise um 80%igen Alkohol handeln. Ebenso könnte es sich um beliebige wässrige Lösungen, Lösungsmittel, Färbemittel etc. handeln. Gleiches gilt für die Haltbarkeitsgrenzen für die Reagenzien als weiterer Parameter, die ebenfalls vom Benutzer vorgegeben und den jeweiligen Bearbeitungsstationen zugeordnet werden.

25 Zur Definition der Haltbarkeitsgrenze der Reagenzien kann ein oberer und ein unterer Grenzwert – ebenfalls als Parameter – vorgegeben werden, wobei auch diese Grenzwerte den jeweiligen Bearbeitungsstationen zuordenbar sind. Bei den oberen und unteren Grenzwerten kann es sich um echte – definierte – Grenzwerte oder Vorwarnschwellen handeln, wobei zum einen beispielsweise die Anzeige des aktuellen Verbrauchs einer Reagenzie, nämlich wieviele Körbe mit Objekten bzw. Objektträger bereits prozessiert sind, und zum anderen – alternativ – die voraussichtliche Haltbarkeit, nämlich wieviele Körbe noch prozessiert werden können, zur Definition des Grenzwerts dienen kann.

- Ebenso ist es möglich, Haltbarkeitsgrenzen und entsprechende Grenzwerte aus einer vorgegebenen und/oder vom Benutzer ergänzbaren Bibliothek auszuwählen, wobei solche Bibliotheken vom Hersteller der Reagenzien zur Verfügung gestellt werden können. Eine beliebige Ergänzung dieser Bibliothek ist denkbar, insbesondere im Hinblick auf vom Benutzer selbst erstellte Mischungen. Insoweit sei noch einmal betont, dass Grenzwerte vorgegeben sein können oder auch nicht. Des weiteren können die Grenzwerte vom Benutzer geändert werden. Außerdem kann eine Bibliothek von Grenzwerten vorgegeben sein und – fakultativ – vom Benutzer erweitert oder – nach Bedarf – reduziert werden. Als konkrete Haltbarkeitsparameter kann – wie bereits zuvor angedeutet – die maximale Körbezahl, die eine Reagenzienstation nach einer Neubefüllung bearbeiten kann, dienen. Letztendlich kommt sowohl die Anzahl der bereits bearbeiteten Körbe als auch die Anzahl der noch bearbeitbaren Körbe als Parameter in Frage.
- Die absolute Haltbarkeit der Reagenzien könnte in Tagen seit dem letzten Reagenzienwechsel ebenfalls als Parameter vorgegeben und abermals den jeweiligen Bearbeitungsstationen zugeordnet werden. Nach einem Wechsel der Reagenzien könnte die Anzahl der in der jeweiligen Bearbeitungsstation stattgefundenen Arbeitsprozesse gezählt und daraus die Haltbarkeit in Tagen berechnet werden. Auch dieser – berechnete – Parameter wird den jeweiligen Bearbeitungsstationen zugeordnet.
- Die Überwachung der Reagenzien könnte – unter Verwendung entsprechender Detektoren – die stoffliche Zusammensetzung und vor allem die Füllmenge bzw. den Inhalt der in der jeweiligen Bearbeitungsstation befindlichen Reagenzien umfassen.
- Insbesondere unter der Gesichtspunkt einer einfachen Handhabung der das Verfahren nutzenden Vorrichtung ist es von ganz besonderem Vorteil, wenn die der Überwachung zugrundeliegenden Parameter und gegebenenfalls daraus berechnete und/oder detektierte Daten vorzugsweise nach Anforderung durch den Benutzer über ein Display angezeigt werden. Bei dem Display kann

es sich um einen herkömmlichen Monitor, in besonders vorteilhafter Weise um ein sogenanntes Touch Panel handeln. Dabei könnten dem Benutzer die der Überwachung zugrundeliegenden Parameter und gegebenenfalls daraus berechnete und/oder detektierte Daten, insbesondere betreffend den Frischezustand der Reagenzien, vorzugsweise grafisch als Statusübersicht der einzelnen Bearbeitungsstationen angezeigt werden, wobei zur grafischen Darstellung eine die Bearbeitungsstationen vorzugsweise in ihrer konkreten Anordnung symbolisierende Matrix oder ein entsprechendes Diagramm verwendbar ist. Letztendlich könnte auf dem Monitor exakt die Anordnung der Bearbeitungsstationen abgebildet sein, so dass dem Benutzer letztendlich eine analoge Darstellung der Bearbeitungssituation vorliegt.

Der Füllstand und/oder die Haltbarkeit der Reagenzien könnte vorzugsweise über einen der Bearbeitungsstation zugeordneten Balken oder dergleichen analog angezeigt werden, wobei mit abnehmendem Füllstand und/oder abnehmender Haltbarkeit sich der Balken reduziert, bis die Grenze der Haltbarkeit überschritten ist. Dabei könnte sich der Balken bis auf Null oder auf einen Restwert reduzieren, wobei man in vorteilhafter Weise eine Einstellung bzw. Eichung der Anzeige realisieren könnte.

20

Neben der Haltbarkeit lässt sich auch die Verbrauchsanzeige der Reagenzien analog darstellen.

Ebenso ist es möglich, dass weitere die Bearbeitung betreffende Parameter und Informationen, so beispielsweise detektierbare Betriebszustände des gesamten Geräts, über ein Display angezeigt werden, so beispielsweise der Zustand einer Bearbeitungsstation, Beladestation oder Entladestation. Durch Vorkehrung entsprechender Sensoren lassen sich Zustände beliebiger Funktionsgruppen detektieren und – den jeweiligen Funktionsgruppen und/oder Bearbeitungsstationen zugeordnet – grafisch darstellen.

Wie bereits zuvor erwähnt, können die Anzeigen durch direktes Antippen auf einer Übersichtsdarstellung mittels Touchsensor abrufbar und konkretisierbar sein. Die Verwendung eines Touch Panels ist auf jeden Fall von Vorteil und vereinfacht die Handhabung.

5

Schließlich könnte bei Überschreiten der vorgegebenen und kontinuierlich neu berechneten Haltbarkeitsdaten der Reagenzien eine optische und/oder akustische Anzeige erfolgen. Die im Rahmen der Überwachung gewonnenen Daten könnten in weiter vorteilhafter Weise zur Einleitung bzw. zur Steuerung des automatischen Nachfüllens oder des automatischen Austauschs der Reagenzien dienen.

10

Die einzige Fig. zeigt ein Ausführungsbeispiel einer grafischen Anzeige, wobei der Reagenzien-Status in Form vertikaler Balken dargestellt ist. Die einzelnen Bearbeitungsstationen sind dort aufgezeigt und durchnummeriert. Andersartige Darstellungen sind im Lichte der beanspruchten Lehre möglich.

15

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von Objekten, insbesondere von zytologischen oder histologischen Präparaten, beispielweise in einem Färbeautomaten, wobei die Objekte vorzugsweise auf Objektträgern und in Objektträgermagazinen mittels einer Transporteinrichtung zu verschiedenen Bearbeitungsstationen verbracht, dort eingesetzt und entsprechend einem vorgebbaren Behandlungsprogramm behandelt werden,  
5  
10 gekennzeichnet durch eine automatische Überwachung der Bearbeitungsstationen, insbesondere der Reagenzien, wobei vorgebbare Parameter in der Überwachung Berücksichtigung finden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass durch den Benutzer der Typus oder die Reagenzienbezeichnung der in den  
15 Bearbeitungsstationen befindlichen Reagenzien als Parameter vorgebbare und den jeweiligen Bearbeitungsstationen zuordenbar ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass  
20 durch den Benutzer Haltbarkeitsgrenzen für die Reagenzien als Parameter vorgebbare und den jeweiligen Bearbeitungsstationen zuordenbar sind.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Definition der Haltbarkeitsgrenzen obere und untere Grenzwerte bzw.  
25 Vorwarnschwellen als Parameter vorgebbare und den jeweiligen Bearbeitungsstationen zuordenbar sind.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass  
30 Haltbarkeitsgrenzen und entsprechende Grenzwerte aus einer vorgegebenen und vom Benutzer ergänzbaren Bibliothek auswählbar sind.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die absolute Haltbarkeit der Reagenzien in Tagen seit dem letzten Reagenzienwechsel als Parameter vorgebbar und den jeweiligen Bearbeitungsstationen zuordenbar ist.

5

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass nach einem Wechsel der Reagenzien die Anzahl der in der jeweiligen Bearbeitungsstation stattgefundenen Arbeitsprozesse gezählt und daraus die Haltbarkeit, vorzugsweise in Tagen, berechnet wird.

10

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Überwachung die stoffliche Zusammensetzung und die Füllmenge bzw. den Inhalt der in der jeweiligen Bearbeitungsstation befindlichen Reagenzien umfasst.

15

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die der Überwachung zugrundeliegenden Parameter und ggf. daraus berechnete und/oder detektierte Daten, vorzugsweise nach Anforderung, dem Benutzer über ein Display angezeigt werden.

20

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem Benutzer die der Überwachung zugrundeliegenden Parameter und ggf. daraus berechnete und/oder detektierte Daten, insbesondere betreffend die Haltbarkeit und/oder den Frischeszustand der Reagenzien, vorzugsweise graphisch als Statusübersicht der einzelnen Bearbeitungsstationen angezeigt wird.

25

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zur graphischen Darstellung eine die Bearbeitungsstationen vorzugsweise in ihrer konkreten Anordnung symbolisierende Matrix oder ein entsprechendes Diagramm verwendet wird.

30

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstand und/oder die Haltbarkeit der Reagenzien vorzugsweise über einen der Bearbeitungsstation zugeordneten Balken oder dgl. analog angezeigt wird.

5

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass weitere die Bearbeitung betreffende Parameter und Informationen, so beispielsweise detektierbare Betriebszustände, über ein Display anzeigbar sind, beispielsweise der Zustand einer Bearbeitungsstation, Beladestation oder Entladestation.

10

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigen durch direktes Antippen auf einer Übersichtsdarstellung mittels Touchsensor abrufbar oder konkretisierbar sind.

15

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass bei Überschreiten der vorgegebenen und kontinuierlich neu berechneten Haltbarkeit der Reagenzien eine optische und/oder akustische Anzeige erfolgt.

20

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die im Rahmen der Überwachung gewonnenen Daten zur Einleitung bzw. Steuerung eines automatischen Nachfüllens oder eines automatischen Austauschs der Reagenzien dienen.

25

**Zusammenfassung**

Ein Verfahren zur Behandlung von Objekten, insbesondere von zytologischen oder histologischen Präparaten, beispielweise in einem Färbeautomaten, wobei die Objekte vorzugsweise auf Objektträgern und in Objektträgermagazinen mittels einer Transporteinrichtung zu verschiedenen Bearbeitungsstationen verbracht, dort eingesetzt und entsprechend einem vorgebbaren Behandlungsprogramm behandelt werden, ist gekennzeichnet durch eine automatische Überwachung der Reagenzien, wobei vorgebbare Parameter in der Überwachung Berücksichtigung finden.

(einzige Fig.)

15

20

25

Graphische Anzeige  
des Reagenzien-status  
in Form von Balken

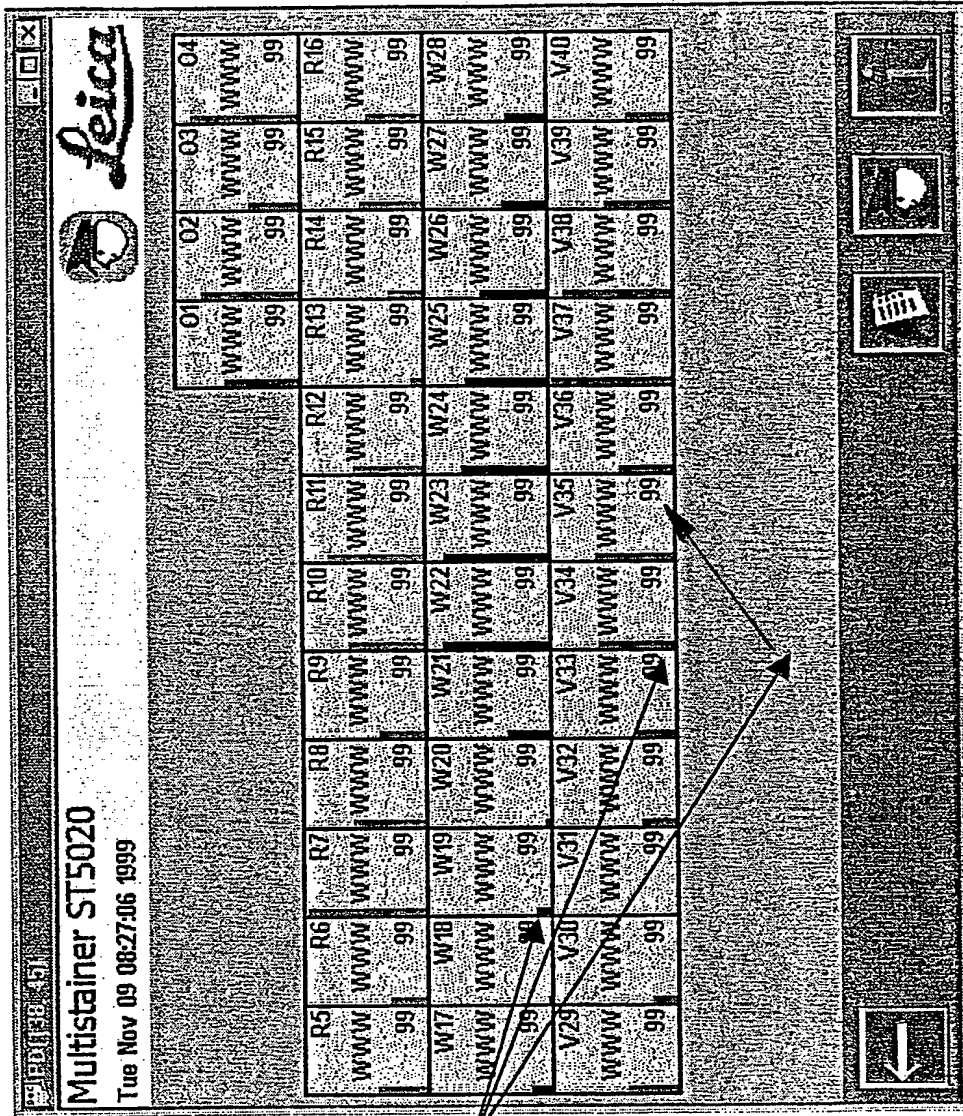


Fig.